



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 570 727 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 93106770.6

51 Int. Cl.⁵: B41F 35/06

22 Anmeldetag: 27.04.93

30 Priorität: 18.05.92 DE 4216389

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.11.93 Patentblatt 93/47

64 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT SE

71 Anmelder: Baldwin-Gegenheimer GmbH
Dörchinger Strasse 137
D-86165 Augsburg(DE)

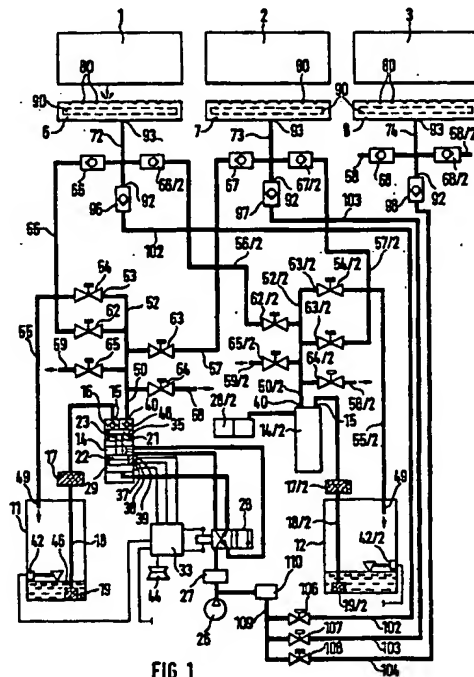
72 Erfinder: Kurz, Hans-Joachim

Schulstrasse 2
W-8934 Grossaltling(DE)
Erfinder: Miesel, Harald Wolfgang
Hochstiftstrasse 7
W-8901 Königsbrunn(DE)

74 Vertreter: Vetter, Ewald Otto
Patentanwaltsbüro
Allgauer & Vetter,
Postfach 10 26 05,
Bahnhofstrasse 30
D-86016 Augsburg (DE)

64 Druckwerks-Waschvorrichtung für Druckmaschinen.

67 Druckwerks-Waschvorrichtung für Druckmaschinen. Eine Dosierpumpe (14, 14/2) entnimmt einem Reservoir (11, 12) eine bestimmte Menge Waschflüssigkeit und fördert sie anschließend in eine Verteilerleitung (52, 52/2). Von der Verteilerleitung führen mehrere Flüssigkeits-Zufuhrleitungen (56, 57, 56/2, 57/2) je über ein steuerbares Ventil (62, 63, 64, 65, 62/2, 63/2 ...) zu einem Zwischenspeicher (72, 73, 74). Die Zwischenspeicher sind je an einen Düsenbalken (6, 7, 8) angeschlossen, welcher die Flüssigkeit versprüht, wenn sie durch eine Druckluftsäule von dem Zwischenspeicher in den Düsenbalken getrieben wird. Die Verteilerleitung (52, 52/2) ist an ihrem stromabwärtigen Ende mit einem Gegendruckventil (54, 54/2) versehen und über dieses Gegendruckventil in das Flüssigkeitsreservoir (11, 12) druckentlastbar, sowohl beim Entlüften der Verteilerleitung als auch zum Ablassen von Flüssigkeit zur Druckentlastung nach einem Sprühvorgang.



EP 0 570 727 A1

Die Erfindung betrifft eine Druckwerks-Waschvorrichtung für Druckmaschinen gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Die Druckwerks-Waschvorrichtung dient zum Aufbringen von Waschflüssigkeit, z.B. Wasser, auf Druckwerksteile wie beispielsweise Gummituchzylinder, Plattenzylinder, Druckzylinder, Farbübertragungswalzen oder auf ein Waschtuch zum maschinellen Reinigen solcher Druckwerks-Zylinder und Druckwerkswalzen. Die Druckmaschine kann insbesondere eine Offset-Druckmaschine sein. Eine Druckmaschinen-Waschvorrichtung dieser Art ist aus der deutschen Patentschrift DE 28 26 135 C2 bekannt. Sie enthält einen Düsenbalken, mit welchem Waschflüssigkeit auf ein Tuch gespritzt werden kann, mit welchem ein Gummituchzylinder einer Druckmaschine gereinigt wird.

Der Düsenbalken ist über einen Zwischenspeicher in Form eines Leitungskreuzes und Rückschlagventile, welche in Richtung zum Zwischenspeicher öffnen und in Gegenrichtung schließen, an Flüssigkeitszuleitungen angeschlossen, welche je durch eine Dosierpumpe eine Waschflüssigkeit zugeführt werden kann. Die Dosierpumpen werden von gesteuerten Ventilen betätigt. Die von einer der Dosierpumpen während eines Fördervorgangs in den Zwischenspeicher geförderte Flüssigkeitsmenge ist von der Öffnungs-Zeitdauer ihres gesteuerten Ventils abhängig und dadurch einstellbar. Die im Zwischenspeicher gespeicherte dosierte Menge Flüssigkeit wird dann durch eine Druckluftsäule durch den Düsenbalken hindurch ausgestoßen und damit versprüht.

Wenn mit der bekannten Waschvorrichtung eine Waschflüssigkeit mehreren Düsenbalken zugeführt werden soll, dann sind unterschiedlich lange Leitungsstücke vom Zwischenspeicher zu den Düsenbalken oder eine der Anzahl der Düsenbalken entsprechende Anzahl von Dosierpumpen pro Flüssigkeitsart nötig. Bei der erstmaligen Inbetriebnahme einer solchen Waschvorrichtung, die unterschiedlich lange Leitungen hat, wird die Waschflüssigkeit die Düsenbalken der kürzeren Leitungen bereits erreichen, wenn die längeren Flüssigkeitsleitungen erst teilweise mit Flüssigkeit gefüllt und deren Düsenbalken noch leer sind. Dadurch werden nicht alle Waschtücher während der ersten Reinigungszyklen mit Flüssigkeit befeuchtet und es entsteht eine ungenügende Reinigung und damit eine ungenügende Druckqualität. Ferner besteht bei Flüssigkeitsleitungen von mehr als einem Meter Länge die Gefahr, daß sich die Druckluft der Druckluftsäule in den Leitungen mit Wasser vermischt, so daß dann von den Düsenbalken kein reiner Wasserstrahl versprüht wird, sondern ein Gemisch von Wasser und Luft, oder nur Luft versprüht wird. Dies führt zu einem ungleichen Sprühbild und einem schlechten Waschergebnis. Wenn man für die Versorgung von

mehreren Düsenbalken ungleichlange und zu lange Flüssigkeitsleitungen vermeiden möchte, dann wird für jeden Düsenbalken für jede Flüssigkeitsart eine eigene Dosierpumpe benötigt, so daß beispielsweise bei zwei Düsenbalken, die je mit zwei verschiedenen Flüssigkeiten versorgt werden müssen, vier Dosierpumpen erforderlich sind. Für jedes Druckwerk einer Druckmaschine ist mindestens ein Düsenbalken erforderlich. Eine Druckmaschine, bei welcher eine solche Waschvorrichtung verwendet werden kann, zeigt beispielsweise die deutsche Offenlegungsschrift DE 40 13 465 A1.

Durch die Erfindung soll die Aufgabe gelöst werden, eine Waschvorrichtung für Druckwerke von Druckmaschinen zu schaffen, bei welcher ein oder mehrere Zwischenspeicher schneller mit Flüssigkeit gefüllt werden können, ohne daß hohe Flüssigkeitsdrücke auf längere Zeitdauern erforderlich sind und ohne daß Leckageprobleme durch hohe Flüssigkeitsdrücke entstehen. Ferner soll durch die Erfindung die Druckwerks-Waschvorrichtung so ausgebildet werden, daß für die Flüssigkeitsversorgung zu mehreren Düsenbalken nur eine Dosierpumpe pro Flüssigkeitsart benötigt wird, und die Flüssigkeitswege von den Zwischenspeichern zu ihren Düsenbalken bei allen Düsenbalken gleich lang sein können. Für das Ausstoßen der Flüssigkeit aus den Zwischenspeichern mittels einer Druckluftsäule sollen die Zwischenspeicher und die stromabwärts nachfolgenden Leitungswege so enge Leitungsquerschnitte haben und so kurz sein, daß eine nachteilige Vermischung der Druckluftsäule mit der Flüssigkeit in den Zwischenspeichern und in den Flüssigkeitswegen vermieden wird. Dabei soll die Waschvorrichtung so ausgebildet sein, daß sie automatisch gesteuert arbeitet und die Flüssigkeitsausstoßmengen und Flüssigkeitsausstoßzeiten der Düseneinheiten individuell eingestellt und automatisch gesteuert werden können. Die Anwendungsmöglichkeiten der Waschvorrichtung sollen nicht auf die Befeuchtung von Waschtüchern zum feuchten Reinigen von Gummituchzylindern begrenzt sein, sondern die Waschvorrichtung soll sich auch zum feuchten Reinigen von anderen Druckmaschinenteilen wie beispielsweise Plattenzylindern, Farbübertragungswalzen und zum Reinigen von Gummituchzylindern ohne Zwischenschaltung eines Reinigungselementes wie beispielsweise eines Waschtuches eignen.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch die kennzeichnenden Merkmale von Anspruch 1 gelöst.

Weitere Merkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

Die Erfindung wird im folgenden mit Bezug auf die Zeichnungen anhand bevorzugter Ausführungsformen als Beispiele beschrieben. In den Zeichnungen zeigen

Fig.1 schematisch eine Druckwerks-Waschvorrichtung nach der Erfindung, insbesondere für Offset-Druckmaschinen,

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform einer Druckwerks-Waschvorrichtung nach der Erfindung.

Die in Fig. 1 der Zeichnungen dargestellte Druckwerks-Waschvorrichtung eignet sich zum feuchten Reinigen von Druckmaschinenteilen wie beispielsweise Gummituchzylinder, Plattenzylinder, Druckzylinder, Farbübertragungswalzen usw. von Druckmaschinen, insbesondere von Offset-Druckmaschinen. Dabei kann Flüssigkeit entweder direkt auf diese Druckmaschinenteile gespritzt werden, oder auf ein Reinigungselement, insbesondere ein Waschtuch, mit welchem diese Maschinenteile maschinell, vorzugsweise automatisch gereinigt werden.

Zur Vereinfachung der Beschreibung wird angenommen, daß die Druckmaschine beispielsweise drei Druckwerke 1, 2 und 3 hat, und daß jedem Druckwerk ein Düsenbalken 6, 7 und 8 zum Spritzen von einer von mindestens zwei verschiedenen Flüssigkeiten auf ein feucht zu reinigendes Druckwerksteil dieser Druckwerke oder auf ein Waschtuch zum Reinigen von Druckwerksteilen dieser Druckwerke 1, 2 und 3 zugeordnet ist. In abgewandelter Ausführungsform kann auch eine größere Anzahl von Druckwerken oder auch nur zwei Druckwerke vorgesehen sein; jedem Druckwerk können ein, zwei oder mehr Düsenbalken 6, 7 und 8 zugeordnet werden; und an jede Düseneinheit 6, 7 und 8 können mehr als die beiden dargestellten Flüssigkeitsreservoirs angeschlossen werden. Die Düsenbalken 6, 7 und 8 sind vorzugsweise Rohre, die mit Düsen oder Düsenöffnungen 80 versehen sind.

Als Flüssigkeit kann Wasser, flüssiges Waschmittel oder mit Wasser angereichertes Waschmittel oder eine andere Flüssigkeit verwendet werden. Bei der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform sind zwei Flüssigkeitsreservoirs 11 und 12 vorgesehen. Im einen befindet sich flüssiges Waschmittel und im anderen Wasser. Für jedes Flüssigkeitsreservoir ist eine Dosierpumpe 14 vorgesehen. Ihre Saugseite 15 enthält ein in Ansaugrichtung öffnendes Rückschlagventil 16 und saugt über einen Feinfilter 17 und eine stromauf daran angeschlossene Tauchlanze 18 mit einem Filter 19 am stromaufwärtigen Lanzende aus dem Flüssigkeitsreservoir 11 eine vorbestimmte Menge Flüssigkeit, wenn die Dosierpumpe 14 einen Saughub ausführt. Diese vorbestimmte Menge Flüssigkeit wird in der Dosierpumpe 14 gespeichert. Die Dosierpumpe 14 ist vorzugsweise eine Kolbenpumpe. Sie ist in Fig. 1 in ihrer Ruheposition dargestellt, bei welcher sich ein Förderkolben 21 und ein Antriebskolben 22 dieser Pumpe 14 in einer Ruhestellung befinden,

welches die Ausgangsposition am Anfang eines Saughubes ist. Der Förderkolben 21 und der Antriebskolben 22 sind über eine Stange 23 mechanisch miteinander verbunden, so daß sie sich jeweils gemeinsam in ihren Zylindern in Zylinderlängsrichtung bewegen. Eine Druckluftquelle 26 ist über einen Druckminderer 27 und ein steuerbares Umschaltventil 28 alternativ auf der einen Seite oder auf der anderen Seite des Antriebskolbens 22 mit dessen Zylinderraum 29 verbindbar. Bei der dargestellten Ausgangsposition ist die Druckluftquelle 26 mit dem unterhalb des Antriebskolbens 22 gelegenen Teil des Zylinderraumes 29 strömungsmäßig verbunden. Gleichzeitig ist der oberhalb des Antriebskolbens 22 gelegenen Teil des Zylinderraumes 29 über das gleiche steuerbare Ventil 28 und einen an der Pumpe 14 vorgesehenen Schalldämpfer 30 entlüftet. Beim Umschalten des steuerbaren Ventils 28 in seine andere mögliche Schaltstellung wird die Druckluftquelle 26 mit dem in Fig. 1 oberhalb des Antriebskolbens 22 gelegenen Teil des Zylinderraumes 29 strömungsmäßig verbunden und der unterhalb des Antriebskolbens 22 gelegene Teil des Zylinderraumes 29 wird über das steuerbare Ventil 28 und den gleichen Schalldämpfer 30 entlüftet. Das steuerbare Ventil 28 wird von einer elektrischen Steuereinrichtung 33 gesteuert, vorzugsweise in Abhängigkeit von einem bestimmten Betriebsprogramm. Die Steuereinrichtung 33 enthält vorzugsweise einen Mikrocomputer für das Betriebsprogramm.

Beim Saughub bewegt sich der Antriebskolben 22 zusammen mit dem Förderkolben 21 von der in Fig. 1 dargestellten oberen Stellung in eine untere Stellung. Dabei saugt der Förderkolben 21 aus dem Flüssigkeitsreservoir 11 eine bestimmte Menge Flüssigkeit in den über ihm gelegenen Teil seines Förderkolben-Zylinderraums 35. Diese Menge Flüssigkeit ist so groß, daß sie mit Sicherheit für einen einmaligen Flüssigkeitssprühvorgang an allen Düsenbalken 6, 7 und 8 ausreicht. Die Menge kann beispielsweise 200 ml betragen. An der Pumpe 14 sind längs des axialen Bewegungsweges des Antriebskolbens 22 Signalgeber 37, 38 und 39 angeordnet, die der Steuereinrichtung 33 in Abhängigkeit von der axialen Position des Antriebskolbens 22 Signale liefern, die erkennen lassen, in welcher axialen Position sich der Antriebskolben 22 jeweils befindet. Damit kann festgestellt werden, wieviel Flüssigkeit sich während des Förderhubes noch in der Pumpe 14 befindet. Ferner kann die Kompressibilität von Luft im Gegensatz zur Inkompressibilität von Flüssigkeit zur Ermittlung verwendet werden, ob sich in dem an die Druckseite 40 der Pumpe 14 angeschlossenen Leitungsteil Luft oder nur Flüssigkeit befindet. Wenn der an die Druckseite 40 angeschlossene Leitungsteil geschlossen ist und der Antriebskolben 22 in Richtung eines För-

derhubes, in Fig. 1 von unten, mit Druckluft der Druckluftquelle 28 beaufschlagt wird, dann kann sich der Antriebskolben 22 nur dann nach oben bewegen, wenn sich auf der Druckseite 40 der Pumpe Luft befindet, nicht aber dann, wenn die Leitung 12 und der daran angeschlossene Leitungsteil vollständig mit Flüssigkeit gefüllt sind. Eine solche Funktionsprüfung ist insbesondere dann wichtig, wenn die Tauchlanze 18 aus dem Reservoir 11 herausgenommen und in die Flüssigkeit eines anderen Reservoirs 11 gesteckt wird, beispielsweise wenn das erste Reservoir 11 nicht mehr genügend Flüssigkeit enthält.

In jedem Flüssigkeitsreservoir 11, 12 befindet sich ein Niveauschalter 42, der durch eine Alarmanlage 44 ein optisches, akustisches oder elektrisches Alarmsignal erzeugt, wenn das Flüssigkeitsniveau im Flüssigkeitsreservoir auf ein bestimmtes unteres Niveau abgefallen ist. Bei Erreichen dieses unteren Niveaus 46 muß das Flüssigkeitsreservoir 11, 12 wieder aufgefüllt oder durch ein volles anderes Flüssigkeitsreservoir ersetzt werden. Der besondere Vorteil der Wascheinrichtung ist, daß die Flüssigkeitsreservoirs 11, 12 handelsübliche Kanister sein können.

Die Dosierpumpe 14 hat auf ihrer Druckseite 40 ein in Druckrichtung öffnendes und in Saugrichtung der Dosierpumpe 14 schließendes Rückschlagventil 48. An dieses Rückschlagventil 48 ist der stromaufwärtige Anfang 50 einer Flüssigkeitsverteilerleitung 52 angeschlossen.

An das stromabwärtige Ende 14, 14/2 der Verteilerleitung 52 ist über ein Gegendruckventil 54, das ein steuerbares auf-zu-Ventil 54 ist, eine Rücklaufleitung 55 angeschlossen, deren Auslaßende 49 in den oberen Teil des Flüssigkeitsreservoirs 11 dieser Dosierpumpe 14 mündet.

Zwischen dem stromaufwärtigen Anfang 50 und dem stromabwärtigen Ende 53 sind an die Verteilerleitung 52 so viele Flüssigkeitszuleitungen 56, 57, 58, 59 je über ein steuerbares auf-zu-Ventil 62, 63, 64 und 65 angeschlossen, beispielsweise 4 Stück, wie Düsenbalken 6, 7, 8 usw. mit Flüssigkeit aus dem gleichen Flüssigkeitsreservoir 11 versorgt werden sollen. Die stromabwärtigen Enden der Flüssigkeitszuleitungen 56, 57, 58 und 59 sind je über ein in Druckrichtung der Pumpe 14 öffnendes Rückschlagventil 66, 67 und 68 an einen Zwischenspeicher 72, 73, 74 für die ihm von der Pumpe 14 über eine der Flüssigkeitszuleitungen 56, 57, 58 zugeführte dosierte Flüssigkeitsmenge angeschlossen.

Jeder Zwischenspeicher 72, 73, 74 ist durch ein Rohr oder einen Schlauch mit einem engen Rohrkanal oder Schlauchkanal gebildet, dessen Durchmesser und Länge die maximale Speicherkapazität des Zwischenspeichers bilden. Der Kanal ist so eng, daß in ihm gespeicherte Flüssigkeit durch

eine Druckluftsäule mit geringer Luftmenge angestoßen und dabei vom zugehörigen Düsenbalken versprüht wird, ohne daß sich die Luft darin mit der Flüssigkeit vermischt.

Das Gegendruckventil 54, 54/2 jeder Verteilerleitung 52, 52/2 dient mehreren Zwecken. Bei Inbetriebnahme eines neuen Flüssigkeitsreservoirs 11, 12 dient es nach einem Saughub und anschließend dem Förderhub der Dosierpumpe 14, 14/2 zum Enlüften und damit vollständigen und luftfreien Füllens der Verteilerleitung 52, 52/2 mit Flüssigkeit. Nach dem Füllen der Verteilerleitung 52, 52/2 schließt das Gegendruckventil 54, 54/2 diese Verteilerleitung und die Dosierpumpe erzeugt in ihr einen bestimmten Flüssigkeits-Dosierdruck. Nach dem Versprühen der dosierten Menge Flüssigkeit am Düsenbalken 6, 7 und 8 wird das betreffende Gegendruckventil 54 und/oder 54/2 geöffnet, so daß die Verteilerleitung 52 bzw. 52/2 wieder drucklos wird.

Die dosierte Flüssigkeitsmenge, die von der Dosierpumpe 11, 12 über die Verteilerleitung 52, 52/2 in den Zwischenspeicher 72, 73 oder 74 gefördert wird, ist abhängig von dem von der Dosierpumpe 14 bzw. 14/2 in ihrer Verteilerleitung 52 bzw. 52/2 erzeugten Flüssigkeits-Dosierdruck und der Öffnungsdauer des betreffenden steuerbaren Ventils 62, 63, 64 oder 65, welches im Ruhezustand geschlossen ist und für die Zufuhr der Flüssigkeit zu dem betreffenden Zwischenspeicher 72, 73 oder 74 für eine bestimmte Dosier-Zeitdauer geöffnet wird. Für die Zufuhr von Flüssigkeit aus dem Flüssigkeitsreservoir 11 durch die Dosierpumpe 14 zum Zwischenspeicher 72 wird das steuerbare Ventil 62 für den Zwischenspeicher 72 geöffnet, während alle anderen steuerbaren Ventile 63, 64 und 65 sowie 54 geschlossen sind; zur Flüssigkeitszufuhr zum Zwischenspeicher 73 wird das Ventil 63 eine bestimmte Zeitdauer geöffnet, während alle anderen Ventile 62, 64, 65 sowie 54 geschlossen sind; zur Flüssigkeitszufuhr zum Zwischenspeicher 74 wird das Ventil 64 eine bestimmte Zeitdauer geöffnet, während alle anderen Ventile 62, 63, 65 sowie 54 geschlossen sind; usw. Die Düsenbalken 6, 7 und 8 haben je eine Vielzahl von Düsen 80, die gegen das ihnen zugeordnete Druckwerk oder gegen einen bestimmten zu befeuchtenden Druckmaschinenteil z.B. ein Waschtuch gerichtet sind. Die Düsenbalken 6, 7 und 8 erstrecken sich jeweils vorzugsweise über die gesamte Druckwerksbreite, und sie enthalten einen sich im wesentlichen über die gleiche Breite erstreckenden Kanal 76, 77, 78 zur Versorgung aller Düsen 80 mit Flüssigkeit.

Jeder Zwischenspeicher 72, 73, 74 hat ein stromaufwärtiges Ende 92 und ein stromabwärtiges Ende 93. Die Flüssigkeitszuleitungen 56, 57, 58 sind je über eines der Rückschlagventile 66, 67, 68

an einer zwischen den beiden Enden 92 und 93 gelegenen Stelle strömungsmäßig an die Zwischenspeicher 72, 73, 74 angeschlossen. Damit kann die dosierte, gespeicherte Flüssigkeitsmenge durch eine am stromaufwärtigen Ende 92 in den Zwischenspeicher 72, 73, 74 eingegebene Druckluftsäule aus dem Zwischenspeicher in die ihm zugeordnete Düseneinheit 6, 7 oder 8 gestoßen und aus dieser auf ein Waschtuch oder einen anderen zu befeuchtenden Druckwerkteil des Druckwerks 1, 2 oder 3 gesprüht werden. Zu diesem Zwecke ist an das stromaufwärtige Ende 92 von jedem Zwischenspeicher 72, 73, 74 je über ein in Druckluftrichtung zu ihm hin öffnendes und in Gegenrichtung schließendes Rückschlagventil 96, 97, 98 und stromaufwärts daran angeschlossene Druckluftleitungen 102, 103 und 104, in denen sich jeweils ein steuerbares Druckluft-auf-zu-Ventil 106, 107, 108 befindet, die Druckluftquelle 28 angeschlossen. Die steuerbaren Druckluft-Ventile 106, 107 und 108 können Druckminderer enthalten, oder es kann zwischen der Druckluftquelle 28 und diesen Druckluft-Ventilen in einer Druckluftzuleitung 109 ein Druckminderer 110 angeordnet sein. Am Druckminderer 110 kann der Druck der Luft eingestellt werden, mit welcher die dosierte Flüssigkeitsmenge aus dem betreffenden Zwischenspeicher 72, 73, 74 durch den zugehörigen Düsenbalken 6, 7 und/oder 8 ausgestoßen wird. Wenn anstelle eines gemeinsamen Druckminderers 110 jede einzelne Druckluftleitung 102, 103 und 104 einen Druckminderer enthält, kann der Luftdruck für jede Düseneinheit 6, 7 und 8 individuell eingestellt werden.

Das zweite Flüssigkeitsreservoir 12 enthält als Waschlflüssigkeit beispielsweise Wasser. Aus diesem zweiten Flüssigkeitsreservoir 12 wird in gleicher Weise wie dem ersten Flüssigkeitsreservoir 11 durch eine Tauchlanze 18/2, eine Dosierpumpe 14/2, eine Verteilerleitung 52/2, gesteuerte Ventile 62/2, 63/2, 64/2, 65/2, daran angeschlossene Flüssigkeitszuleitungen 58/2, 57/2, 58/2, 59/2 usw., und an deren Enden über je ein Rückschlagventil 66/2, 67/2 je eine dosierte Flüssigkeitsmenge in den Zwischenspeicher 72, 73, 74 gefördert. Diese dosierten Flüssigkeitsmengen des weiteren Flüssigkeitsreservoirs 12 können in gleicher Weise wie zuvor beschrieben durch Druckluft der Druckluftquelle 28 über die Rückschlagventile 96, 97, 98 in Form von Flüssigkeitssprühstrahlen aus den Zwischenspeichern 72, 73, 74 einzeln, in Gruppen oder gemeinsam durch die Düseneinheiten 6, 7, 8 ausgestoßen werden, um mit der Flüssigkeit des weiteren Flüssigkeitsreservoirs 12 Teile der Druckwerke 1, 2 und/oder 3 zu befeuchten. Das stromabwärtige Ende 53/2 der Verteilerleitung 52/2 wird durch ein steuerbares Gegendruckventil 54/2 wahlweise verschlossen, damit eine dosierte Menge Flüssigkeit von der Dosierpumpe 14/2 in einen

oder alle der Zwischenspeicher 72, 73, 74 gefördert wird, oder geöffnet wird, damit die Verteilerleitung 52/2 in das zweite Flüssigkeitsreservoir 12 entlüftet oder Flüssigkeit aus ihr entleert wird. Soweit die zur Förderung von Flüssigkeit aus dem zweiten Reservoir 12 erforderlichen Teile konstruktiv und funktionsmäßig identisch sind mit Teilen zur Förderung der Flüssigkeit des ersten Flüssigkeitsreservoirs 11, sind sie mit den gleichen Bezugswerten versehen, sowie mit einer zusätzlichen Kennzahl "2", und ihre Funktion wird hier nicht nochmals beschrieben. Die zweite Dosierpumpe 14/2 wird von der gleichen elektrischen Steuereinrichtung 33 durch ein Computerprogramm über ein Umschaltventil 28/2 gesteuert, welches gleich mit dem Umschaltventil 28 der ersten Pumpe 14 ist.

Die Waschvorrichtung hat den Vorteil, daß für jede Flüssigkeit, also für jedes Flüssigkeitsreservoir 11 und 12, nur eine Pumpe 14, 14/2 erforderlich ist, unabhängig davon, wieviele Düsenbalken 6, 7, 8 mit der Flüssigkeit eines Flüssigkeitsreservoirs versorgt werden. Ein weiterer Vorteil ist, daß die Strecken, über welche eine dosierte Flüssigkeitsmenge zu den Düsenbalken 6, 7, 8 gefördert wird, bei allen Düsenbalken 6, 7, 8 gleich lang ist. Diese Strecken sind auch kürzer als 1 m, so daß bei allen Düsenbalken 6, 7 und 8 Wasser ohne Luftvermischung versprüht wird und gleiche Sprühbilder erzeugt werden.

Bei der weiteren Ausführungsform, die in Fig. 2 dargestellt ist, sind Fig. 1 funktionsmäßig entsprechende Teile mit gleichen Bezugswerten versehen, und sie werden nicht nochmal im Detail beschrieben. Bei der Ausführungsform nach Fig. 2 sind die Verteilerleitungen 52 und 52/2 je als eine Ringleitung 52/3 für das eine Flüssigkeitsreservoir 11 und als Ringleitung 52/4 für das andere Flüssigkeitsreservoir 12 ausgebildet, und sie erstrecken sich von der Druckseite 40 der Dosierpumpe 14 bzw. 14/2 jeweils entlang von allen Düsenbalken 6, 7, 8, und parallel dazu an allen Düsenbalken 6, 7, 8 vorbei wieder zurück bis zum gesteuerten Gegendruckventil 54 bzw. 54/2 in der Nähe des zugehörigen Flüssigkeitsreservoirs 11 oder 12. Die Rücklaufleitungen 55 und 55/2 dieser Gegendruckventile münden in das ihnen zugeordnete Reservoir 11 oder 12.

Die Druckluftzuleitung 109 der Druckluftquelle 28 erstreckt sich ebenfalls an allen Düsenbalken 6, 7 und 8 entlang.

An das stromaufwärtige Ende 92 des Zwischenspeichers 72 des ersten Düsenbalkens 6 ist das steuerbare Druckluft-auf-zu-Ventil 106 anstelle des Rückschlagventils 98 angeschlossen; an das stromaufwärtige Ende 92 des Zwischenspeichers 73 des zweiten Düsenbalkens 7 ist das steuerbare Druckluft-auf-zu-Ventil 107 statt des Rückschlagventils 97 angeschlossen; an das stromaufwärtige

Ende 92 des dritten Zwischenspeichers 74 ist das steuerbare Druckluft-auf-zu-Ventil 108 statt des Rückschlagventils 98 angeschlossen; und die stromaufwärtigen Einlässe dieser steuerbaren Ventile 106, 107 und 108 sind je unmittelbar oder durch sehr kurze Druckluftleitungen 102, 103 und 104 an die mit einem Dr.

ne Druckluftzuleitung 109 der Druckluftquelle 26 strömungsmäßig angeschlossen. An die Zwischenspeichers 72, 73 und 74 sind zwischen ihren beiden Enden 92 und 93 die steuerbaren Flüssigkeits-auf-zu-Ventile anstelle der Flüssigkeits-Rückschlagventile angeschlossen. Das steuerbare Flüssigkeits-auf-zu-Ventil 62 ist anstelle des Rückschlagventils 66 an den Zwischenspeicher 72 angeschlossen; das steuerbare Flüssigkeits-auf-zu-Ventil 63 ist anstelle des Rückschlagventils 67 an den Zwischenspeicher 73 angeschlossen; das steuerbare Flüssigkeits-auf-zu-Ventil 64 ist anstelle des Rückschlagventils 68 an den Zwischenspeicher 74 angeschlossen; und die Druckseiten dieser steuerbaren Ventile 62, 63, 64 sind je direkt oder über kurze Flüssigkeitszuleitungen 56, 57, 58 an die als Ringleitung ausgebildete Verteilerleitung 52/3 an Stellen angeschlossen, welche zwischen der Druckseite 40 der Dosierpumpe 14 und dem steuerbaren Gegendruckventil 54 liegen. Dadurch kann die Ringleitung 52/3 und alle an sie angeschlossenen Teile durch Öffnen des Gegendruckventils 54 drucklos gemacht werden.

In ähnlicher Weise ist für das zweite Flüssigkeitsreservoir 12 und deren Dosierpumpe 14/2 das steuerbare Flüssigkeits-auf-zu-Ventil 62/2 anstelle des Rückschlagventils 66/2 an den Zwischenspeicher 72 angeschlossen; das steuerbare Ventil 63/2 ist anstelle des Rückschlagventils 67/2 an den Zwischenspeicher 73 angeschlossen; das steuerbare Ventil 64/2 ist anstelle des Rückschlagventils 68/2 an den Zwischenspeicher 74 angeschlossen; und alle diese steuerbaren Ventile 62/2, 63/2 und 64/2 sind mit ihrer Druckseite je entweder direkt oder über nur kurze Flüssigkeitszuleitungen 56/2, 57/2 bzw. 58/2 an die Ringleitung 52/4 an Stellen angeschlossen, die zwischen der Druckseite 40 ihrer Dosierpumpe 14/2 und ihrem Gegendruckventil 54/2 liegen. Durch Öffnen der Gegendruckventile 54 und 54/2 wird das gesamte System entlüftet und drucklos. Damit werden Flüssigkeitsverluste durch Leckagen vermieden. Bei einer ersten Inbetriebnahme der Waschvorrichtung können auf einfache Weise, gegebenenfalls mit wenigen wiederholten Saughüben und Druckhüben der Dosierpumpen 14 und 14/2, Lufteinschlüsse im Leitungssystem vermieden werden.

Die Waschvorrichtung nach Fig. 2 hat gegenüber der von Fig. 1 den Vorteil, daß schon allein durch Öffnen des Gegendruckventils 54 oder 54/2 ein großer Teil des Leitungsnetzes drucklos wird,

und daß keine zusätzlichen Rückschlagventile an den Zwischenspeicher 72, 73, 74 erforderlich sind.

Demgegenüber hat Fig. 1 den Vorteil, daß alle steuerbaren Ventile in einem Schaltschrank nach Funktionsgruppen geordnet zentral untergebracht werden können.

Ausführungsformen von Fig. 1 und 2 haben den zusätzlichen Vorteil, daß mit einer einzigen Dosierpumpe eine beliebig große Anzahl von Düsenbalken 6, 7, 8 aus einem Flüssigkeitsreservoir 11 oder 12 mit Flüssigkeit in dosierten Mengen versorgt werden kann. Gleichzeitig besteht die Möglichkeit, jeder Düsenbalken 6, 7, 8 wahlweise mit einer beliebigen Vielzahl von verschiedenen Flüssigkeiten zu versorgen, wobei auch für jede weitere Flüssigkeit nur eine einzige Pumpe erforderlich ist, unabhängig von der Anzahl der Düsenbalken. Eine besondere Schwierigkeit besteht bei solchen Waschvorrichtungen darin, daß verhältnismäßig kleine Flüssigkeitsmengen von beispielsweise nur 10 ml auf die großen Längen von beispielsweise 1,6 m der Düsenbalken 6, 7, 8 gleichmäßig verteilt und gleichmäßig aus ihnen versprüht werden müssen. Nur eine solche gleichmäßige Verteilung kleiner Flüssigkeitsmengen auf große Flächen gewährleistet eine gleichförmige Reinigung aller Teile über die gesamte Druckwerksbreite und damit auch eine gleichförmige Druckqualität über die gesamte Druckmaschinenbreite.

Die steuerbaren Flüssigkeitsventile und Druckluftventile können bei beiden Ausführungsformen nach den Fig. 1 und 2 auf gleiche oder unterschiedliche Öffnungsdauern eingestellt werden. Dadurch ist es möglich, mit der gleichen Waschvorrichtung mehrere Druckwerksteile oder Waschtücher gleichzeitig, gruppenweise oder nacheinander auch zu befeuchten, wenn sie unterschiedliche Flüssigkeitsmengen benötigen, zu gleichen oder unterschiedlichen Zeiten. Für das Aussprühen der dosierten Flüssigkeitsmenge muß das Gegendruckventil 54 bzw. 54/2 geschlossen sein, damit ein Gegendruck im Leitungssystem entsteht.

Bei einer ersten Inbetriebnahme saugt die Dosierpumpe 14 bzw. 14/2 zunächst Luft aus der Tauchlanze 18, 18/2, bevor Flüssigkeit aus dem Flüssigkeitsreservoir 11, 12 nachkommt. Zum Zuführen einer genau dosierten Menge Flüssigkeit zu den Zwischenbehältern 72, 73, 74 darf jedoch im Leitungssystem zwischen den Dosierpumpen und den Zwischenspeichern 72, 73, 74 nur Flüssigkeit ohne Luft enthalten sein. Beim Saughub gehen der Antriebskolben 22 und der Förderkolben 21 zusammen in ihre mit Bezug auf Fig. 1 untere Stellung. Alle mit der Verteilerleitung 52 bzw. 52/2 verbundenen steuerbaren Ventile 54, 62, 63, 64, 65 bzw. 54/2, 62/2 usw. sind geschlossen. Beim anschließenden Förderhub können sich die Kolben 21 und 22 nur dann aus der mit Bezug auf Fig. 1 unteren

Stellung, welches die Saug-Endstellung ist, nach oben bewegen, wenn sich in der Pumpe 14 bzw. 14/2 und in der Verteilerleitung 52 bzw. 52/2 und den daran angeschlossenen Leitungszweigen Luft befindet, nicht aber, wenn dieses Leitungssystem nur mit Flüssigkeit vollständig gefüllt ist, weil nur Luft, jedoch nicht Flüssigkeit kompressibel ist. Eine mögliche Axialbewegung des Antriebskolbens 22 wird über die Sensoren 37, 38, 39 durch die elektronische Steuereinrichtung 33 gemessen. Wenn sich die Kolben, durch Komprimierung von Lufteinschlüssen, in Förderrichtung nach oben bewegen können, dann bedeutet dies also, daß Lufteinschlüsse vorhanden sind. In diesem Falle wird das Gegendruckventil 54 bzw. 54/2 geöffnet, der Förderhub zu Ende geführt und die Verteilerleitung 55 bzw. 55/2 dadurch in das Flüssigkeitsreservoir 11 bzw. 12 entlüftet. Danach wird das Gegendruckventil 54 bzw. 54/2 geschlossen und die Kolben 21 und 22 werden wieder in Saugrichtung bewegt, um aus dem Flüssigkeitsreservoir erneut Flüssigkeit anzusaugen. Diese Vorgänge werden so oft wiederholt, bis im geschlossenen Zustand der schaltbaren Ventile die Kolben 21, 22 sich nicht mehr aus ihrer unteren Ansaugendstellung in Förderrichtung nach oben bewegen lassen. Dies ist dann ein Zeichen dafür, daß die Verteilerleitung 52 bzw. 54/2 und die daran angeschlossenen Leitungszweige luftfrei und nur noch mit Flüssigkeit gefüllt sind. Danach erzeugt die Dosierpumpe 14, 14/2 in ihrer mit Flüssigkeit gefüllten Verteilerleitung 52, 52/2 einen bestimmten Flüssigkeitsdruck. Jetzt kann durch Öffnen eines der steuerbaren Flüssigkeits-Zufuhrventile 62, 63, 64, 65 und 62/2, 63/2, 64/2 von der Dosierpumpe 14 bzw. 14/2 eine dosierte Menge Flüssigkeit in den ihr zugeordneten Zwischenspeicher 72, 73 oder 74 gefördert werden. Für jede dosierte Menge wird der Förderkolben 21 um eine der gewünschten Flüssigkeitsmenge entsprechende Wegstrecke in Förderrichtung, mit Bezug auf Fig. 1 nach oben, bewegt. Je höher der Flüssigkeitsdruck ist und je länger das betreffende Flüssigkeits-Zufuhrventil geöffnet ist, um so größer ist die in den Zwischenspeicher geförderte Flüssigkeitsmenge. Die Öffnungszeiten der steuerbaren Zufuhrventile sind an der elektronischen Steuereinrichtung 33 von Hand oder durch ein Programm automatisch einstellbar. Der Förderdruck der Dosierpumpen 14 und 14/2 kann am Druckminderer 27 eingestellt werden. Wenn in verschiedenen Leitungen unterschiedliche Luftdrücke erforderlich sind, ist eine entsprechende Anzahl von Druckminderern für diese Leitungen erforderlich.

Bei einer abgewandelten Ausführungsform der Erfindung können für die Flüssigkeiten die gesteuerten Ventile 62, 62/2, 63, 63/2, 64, 64/2 entsprechend Fig. 2 unmittelbar am Zwischenspeicher 72, 73, 74 angeordnet werden, während für die Druck-

luft ein Rückschlagventil 96, 97, 98 entsprechend Fig. 1 am stromaufwärtigen Ende 92 des Zwischenspeichers 72, 73, 74 angeordnet ist.

Eine weitere abgewandelte Ausführungsform der Erfindung kann darin bestehen, daß Rückschlagventile 66, 66/2 67, 67/2, 68, 68/2 für die Flüssigkeit entsprechend

Fig. 1 angeordnet sind, jedoch am stromaufwärtigen Ende 92 des Zwischenspeichers 72, 73, 74 als Einlaß für Druckluft ein gesteuertes Ventil 106, 107, 108 gemäß Fig. 2 anstelle der Rückschlagventile 96, 97, 98 angeordnet ist.

Vorzugsweise wird während des Sprühens von Flüssigkeit aus den Düsenbalken 6, 7, 8 die Druckluftzufuhr zu den Zwischenspeichern 72, 73, 74 jeweils dann sofort wieder abgeschaltet, wenn die Druckluftsäule die Düsen 80 der Düsenbalken 6, 7, 8 erreicht, oder wenn der Anfang der Druckluftsäule stromaufwärts kurz vor den Düsen 80 steht. Dadurch wird vermieden, daß sich die Druckluft vor oder nach den Düsen 80 in nachteiliger Weise mit der Flüssigkeit vermischt.

Alle Zwischenspeicher 72, 73, 74 der Fig. 1 und Fig. 2 sind gleich lang und ihre Enden 93 bilden den Eingang zum zugeordneten Düsenbalken 6, 7, 8.

Bei allen Ausführungsformen sind die aufzu-Ventile sogenannte Zwei-Stellungs-Ventile.

30 Patentansprüche

1. Druckwerks-Waschvorrichtung für Druckmaschinen zum Aufbringen von Waschflüssigkeit auf mindestens zwei Druckwerksteile wie beispielsweise Gummituchzylinder, Plattenzylinder, Druckzylinder, Farbübertragungswalzen oder ein Waschtuch zum maschinellen Reinigen solcher Druckzylinder und Druckwerksrollen, enthaltend:

- mindestens zwei Düsenbalken (6, 7, 8) zum Spritzen von Flüssigkeit auf die Druckwerksteile (1, 2, 3);
- mindestens eine Dosierpumpe je Flüssigkeitsart mit je einem Saugeinlaß (15) zur Entnahme von Flüssigkeit aus einem Flüssigkeitsreservoir (11, 12);
- mindestens einen Flüssigkeits-Zwischenspeicher (72, 73, 74) je Düsenbalken (6, 7, 8) in Form eines länglichen Leitungskanals mit einem stromaufwärtigen Ende (92) und einem stromabwärtigen Ende (93);
- eine Druckluftquelle (26);
- wobei das stromabwärtige Ende (93) der Zwischenspeicher (72, 73, 74) strömungsmäßig an den ihr zugeordneten Düsenbalken (6, 7, 8) angeschlossen ist, das stromaufwärtige Ende (92) der Zwi-

schenspeicher je über eine Druckluftleitung mit einem gesteuerten Ventil an die Druckluftquelle (26) strömungsmäßig angeschlossen ist, und die Druckseite jeder Dosierpumpe (14, 14/2) über eine Flüssigkeitszuleitung, in welcher sich je mindestens ein Ventil befindet, an den zugeordneten Zwischenspeicher (73, 73, 74) an Stellen strömungsmäßig angeschlossen ist, die zwischen den beiden Enden (92, 93) des Zwischenspeichers liegen, so daß im Zwischenspeicher gespeicherte Flüssigkeit durch eine Druckluftsäule der Druckluftquelle (26) aus dem Zwischenspeicher in den Düsenbalken (6, 7, 8) und als Sprühstrahl aus dem Düsenbalken ausgetrieben wird, wenn hierfür die Ventile der Flüssigkeitszuleitungen geschlossen sind und das gesteuerte Ventil der Druckluft geöffnet wird; gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

- die mindestens einen Ventile in den Flüssigkeitszuleitungen (56, 57, 58, 59, 56/2, 57/2, 58/2) sind von Hand oder maschinell gesteuerte auf-zu-Zufuhrventile (62, 63, 64, 65, 62/2, 63/2, 64/2);
- für jede Dosierpumpe (14, 14/2) ist eine Verteilerleitung (52, 52/2) vorgesehen, die einen stromaufwärtigen Anfang (50, 50/2) und ein stromabwärtiges Ende (53, 53/2) hat;
- an die Druckseite (40) der Dosierpumpen (14, 14/2) ist je der stromaufwärtige Anfang (50, 50/2) ihrer Flüssigkeits-Verteilerleitung (52, 52/2) angeschlossen;
- am stromabwärtigen Ende (53, 53/2) jeder Verteilerleitung (52, 52/2) befindet sich ein von Hand oder maschinell steuerbares Gegendruckventil (54, 54/2), durch welches die betreffende Verteilerleitung wechselweise geschlossen oder in das zugehörige Flüssigkeitsreservoir (11, 12) geöffnet werden kann;
- an die Verteilerleitungen (52, 52/2) sind je zwischen ihrem stromaufwärtigen Anfang (50, 50/2) und ihrem stromabwärtigen Ende (53, 53/2) die stromaufwärtigen Enden der Flüssigkeitszuleitungen (56, 57, 58, 59, 56/2, 57/2, 58/2) angeschlossen, welche die Verteilerleitungen (52, 52/2) mit den Zwischenspeichern (72, 73, 74) strömungsmäßig verbinden;
- derart, daß bei geöffnetem Gegendruckventil (54, 54/2) die betreffende Verteilerleitung in ihr Flüssigkeitsreservoir druckentlastet wird oder daß bei geschlossenem Gegendruckventil (54, 54/2) die be-

treffende Dosierpumpe (14, 14/2) in ihrer Verteilerleitung einen Flüssigkeitsdruck erzeugt.

2. Druckwerks-Waschvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am Zwischenspeicher (72, 73, 74) je ein Rückschlagventil (96, 97, 98) angeordnet ist, welches sein Volumen begrenzt, einen Einlaß für die Druckluft bildet, in Richtung in den Zwischenspeicher öffnet, jedoch in Gegenrichtung aus dem Zwischenspeicher heraus sperrt.
3. Druckwerks-Waschvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die gesteuerten Ventile (106, 107, 108) für die Druckluft an den Zwischenspeichern (72, 73, 74) angeordnet sind, deren Volumen begrenzen und einen Einlaß für die Druckluft in die Zwischenspeicher bilden.
4. Druckwerks-Waschvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß an den Zwischenspeichern (72, 73, 74) Rückschlagventile (66, 66/2, 67, 67/2, 68, 68/2) angeordnet sind, die das Volumen der Zwischenspeicher begrenzen, die Flüssigkeitszuleitungen (56, 57, 58/2, 57/2) mit den Zwischenspeichern verbinden und in Richtung zu den Zwischenspeichern öffnen und in Gegenrichtung zu den Flüssigkeitszuleitungen sperren.
5. Druckwerks-Waschvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die gesteuerten Flüssigkeits-Zufuhrventile (62, 62/2, 63, 63/2, 64, 64/2) an den Zwischenspeichern (72, 73, 74) angeordnet sind, deren Volumen begrenzen und Einlässe für die Flüssigkeit in die Zwischenspeicher bilden.
6. Druckwerks-Waschvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Dosierpumpen (14, 14/2) Kolbenpumpen sind, die je aus dem Flüssigkeitsreservoir (11, 12) mit einem einzigen Saughub eine so große Menge Flüssigkeit entnehmen, daß diese Flüssigkeitsmenge für einen kompletten Sprühvorgang bei allen Düsenbalken (6, 7, 8) ausreicht.
7. Druckwerks-Waschvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Dosierpumpen (14, 14/2) und die steuerbaren Ventile

für Flüssigkeit und die Druckluft von einer Steuereinrichtung (33), die einen Mikrocomputer enthält, in Abhängigkeit von einem Betriebsprogramm automatisch gesteuert werden.

8. Druckwerks-Waschvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, daß
eine Alarmanlage (44, 44/2) vorgesehen ist, die ein Alarmsignal erzeugt, wenn das Flüssigkeitsniveau in einem der Flüssigkeitsreservoirs (11, 12) unter einen bestimmten Niveauwert abfällt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

9

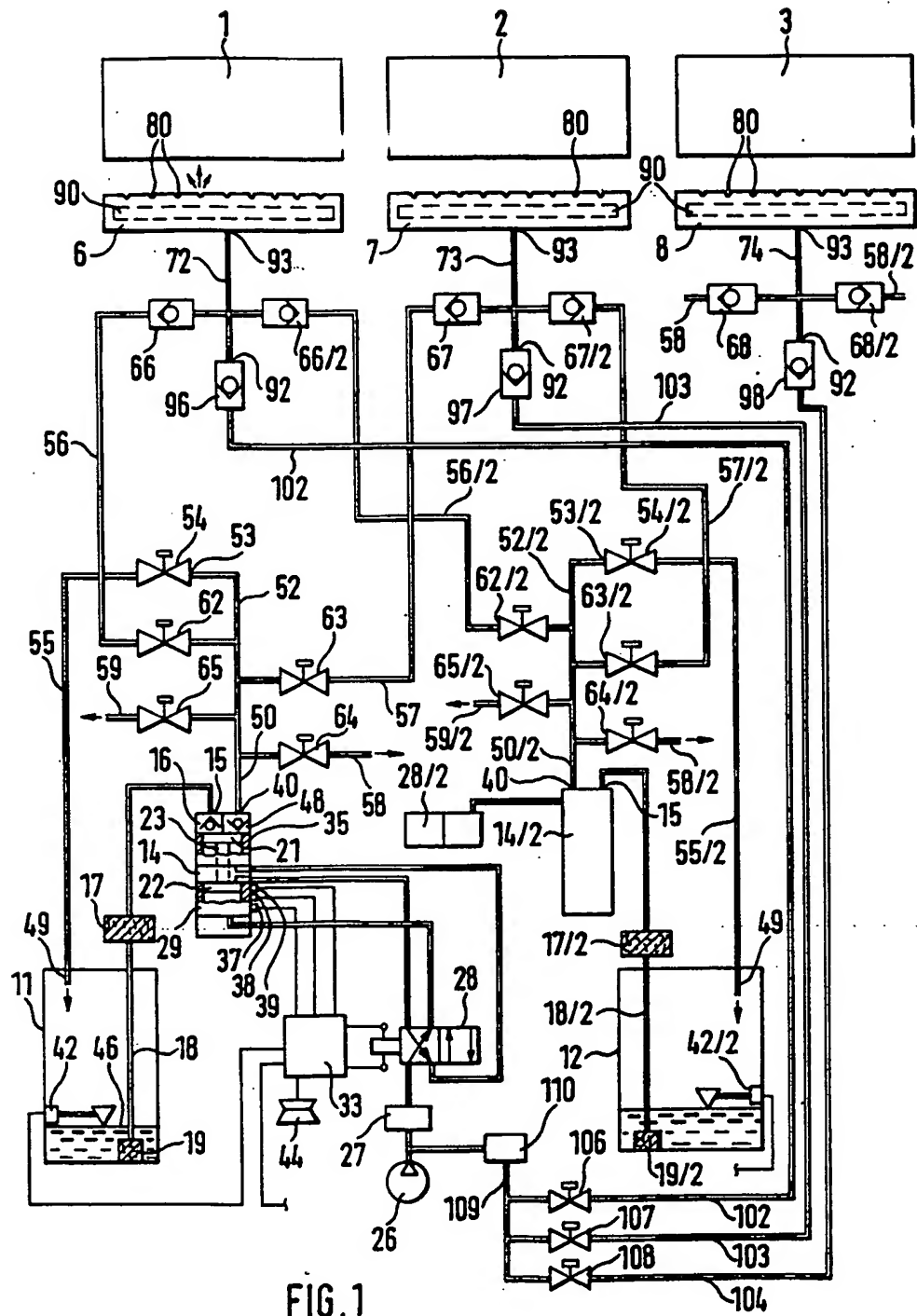


FIG. 1

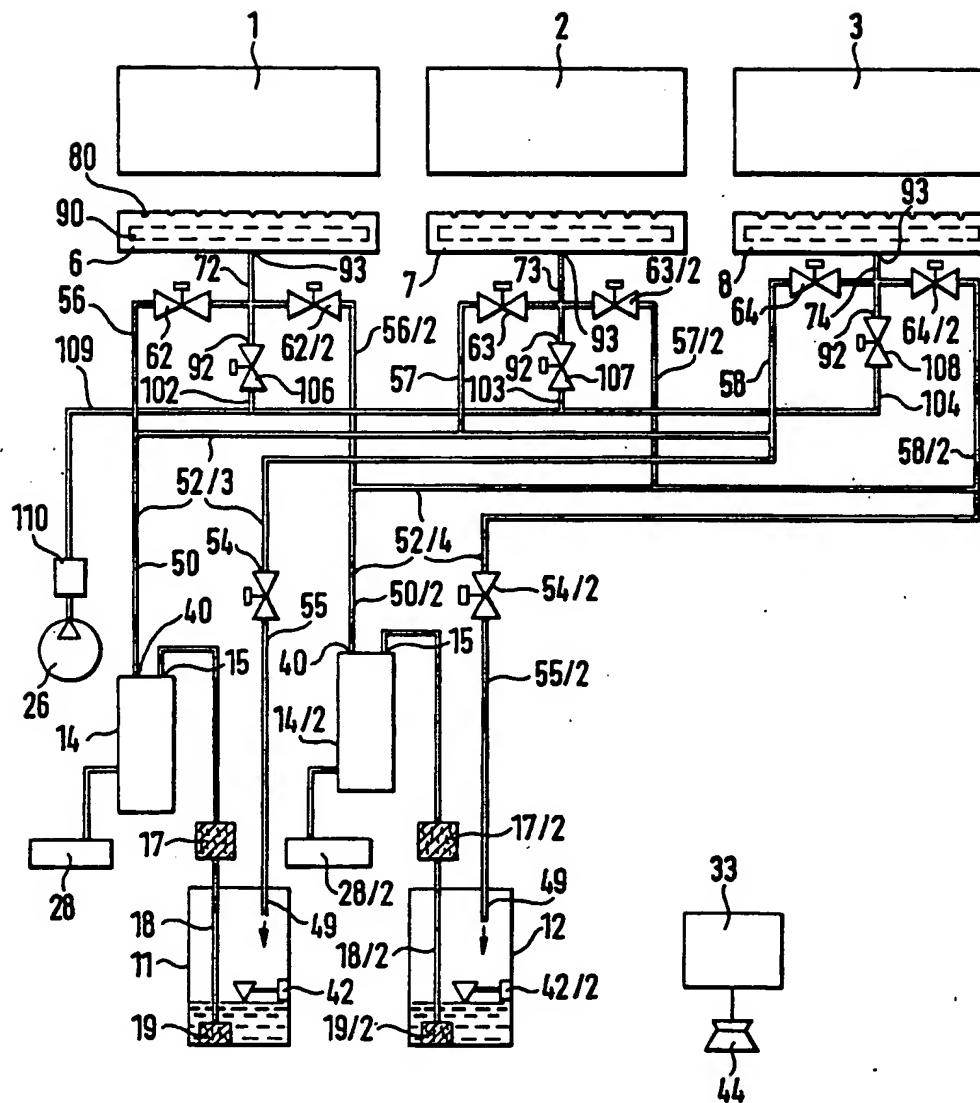


FIG.2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 6770

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. CLS.)
X	EP-A-0 441 019 (BALDWIN TECHNOLOGY CORPORATION) * das ganze Dokument *	1-8	B41F35/06
D,A	DE-A-2 826 135 (BALDWIN-GEGENHEIMER GMBH) * das ganze Dokument *	1-8	
A	WO-A-8 901 412 (PRECISION ENGINEERED SYSTEMS INC.) -----	1-8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. CLS.)
			B41F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenamt DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 27 JULI 1993	Prüfer MADSEN P. A.
KATEGORIE DER GENANNTE DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung als als betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischeninventar		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument A : Mitglied der gleichen Patentfamilie, überwachtes Dokument	

EPF FORM 150/CLM (10/88)